
Veccsa S.A. Activímetro Vexcal AV-02

Manual del Usuario

Veccsa S.A.
Juramento 5841
(C1431CLA) Buenos Aires.
Argentina
e-mail : info@veccsa.com
Tel: (5411) 4572-7004
Fax: (5411) 4572-0045

Derechos

Copyright © de VECCSA S.A. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de la documentación puede ser reproducida, guardada, transmitida o copiada por cualquier medio sin el consentimiento previo de VECCSA S.A.

Garantía

Si en el período de un (1) año a partir de la fecha de compra, este producto falla debido a un defecto de materiales o fabricación, VECCSA S.A. reparará o reemplazará el mismo, a su juicio, sin costo alguno. La presente garantía se extiende al comprador original y es intransferible. Esta garantía no cubre lo siguiente: (a) daño a las unidades ocasionado por accidente, caída o manipulación indebida, uso negligente; (b) unidades que hayan sido sometidas a reparación no autorizada, abiertas, desarmadas o de alguna otra manera modificadas; (c) unidades no utilizadas de acuerdo con las instrucciones; (d) daños que excedan el costo del producto; (e) el acabado en cualquier parte del producto, como la superficie o capa protectora, ya que esto se considera uso y desgaste normal; (f) daños durante el transporte, costos de instalación inicial, costos de desinstalación o de reinstalación, costos de transporte.

Servicio Técnico

En caso de requerir una reparación recomendamos remitir el equipo al fabricante a fin de mantener la calidad y seguridad del producto, no obstante se encuentra a disposición del usuario la información técnica necesaria para su reparación.

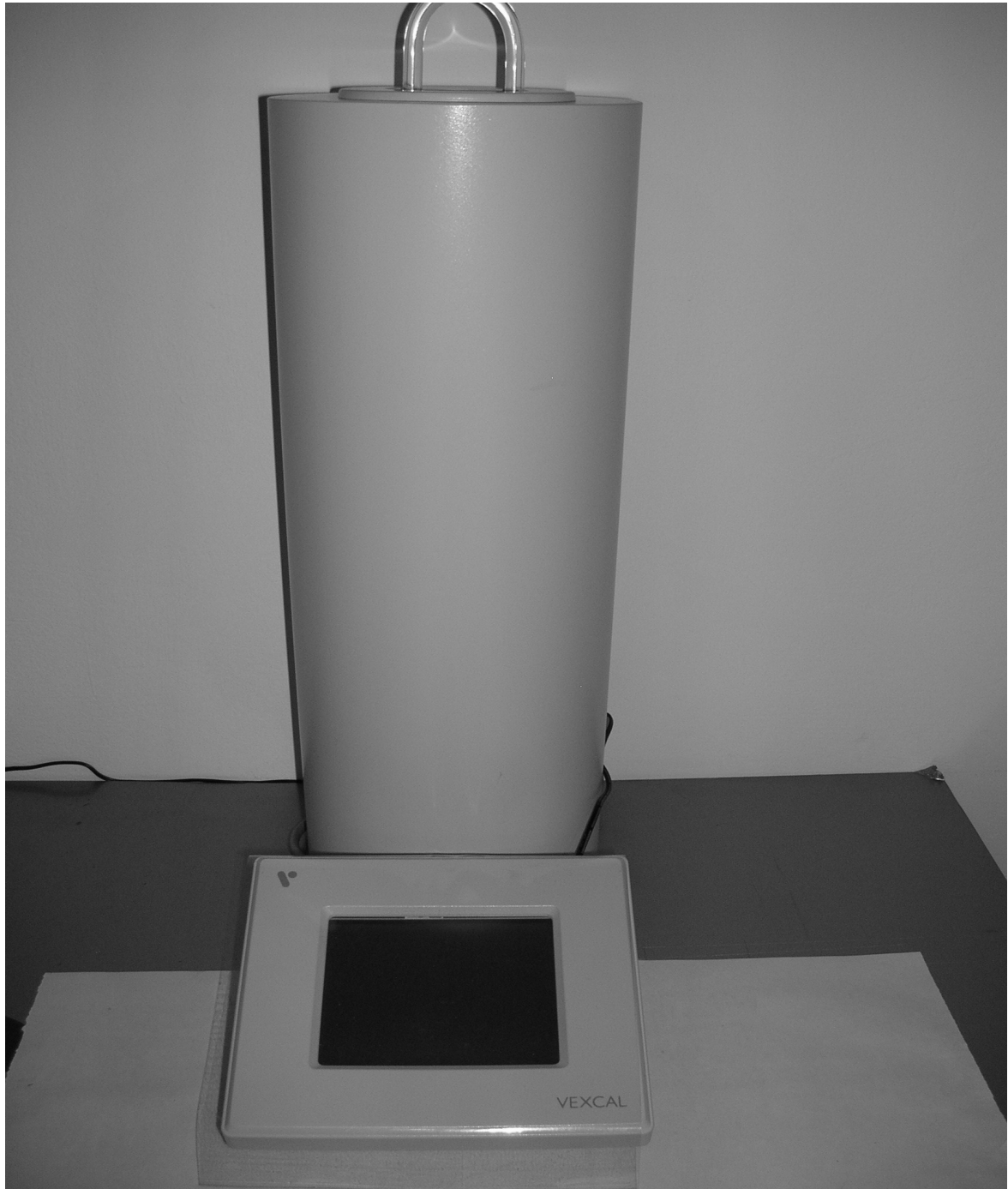
INDICE:

1. <u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>4</u>
<i>Presentación del equipo.....</i>	<i>4</i>
<i>Accesorios.....</i>	<i>5</i>
<i>Instalación.....</i>	<i>5</i>
<i>Limpieza de la unidad.....</i>	<i>5</i>
<i>Mantenimiento.....</i>	<i>5</i>
<i>Almacenamiento.....</i>	<i>6</i>
<i>Normas.....</i>	<i>6</i>
<i>Precauciones.....</i>	<i>6</i>
<i>Símbolos.....</i>	<i>6</i>
2. <u>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</u>	<u>7</u>
3. <u>OPERACIÓN.....</u>	<u>8</u>
<i>Modo de operación.....</i>	<i>8</i>
<i>Calibración y programación.....</i>	<i>10</i>
<i>Calibración.....</i>	<i>10</i>
<i>Editar botones.....</i>	<i>13</i>
<i>Ajustar reloj.....</i>	<i>15</i>
<i>Idioma.....</i>	<i>16</i>
<i>Interfaz serie.....</i>	<i>16</i>
<i>Ajustar pantalla.....</i>	<i>18</i>
4. <u>CONTROLES PERIÓDICOS.....</u>	<u>21</u>
<i>Estabilidad.....</i>	<i>21</i>
<i>Lectura de fondo.....</i>	<i>21</i>

1. Introducción

Presentación del equipo

El Activímetro VEXCAL AV-02 es un instrumento diseñado para la medición de la radioactividad de distintos radionucleídos usados en Medicina Nuclear. El equipo esta formado por dos partes principales: la cámara de ionización y la consola que posee una pantalla táctil



Accesorios

1. - El equipo se entrega con una fuente de alimentación externa marca CUI INC. modelo 3A-061WP12 número de parte EMS0900066-P5P-SZ con entrada de 100 a 240 VCA y salida de 9 VCC. *La misma no debe ser reemplazada por otra fuente de alimentación a fin de no degradar la seguridad del producto.*
2. - Porta dosis
3. -Funda plástica
- 4.-Soporte para pared (opcional)

Instalación

El equipo debe colocarse sobre una superficie seca y resistente al peso (14 Kg) y a una distancia mínima de 5 cm de la pared, para permitir su ventilación y ubicación de los cables.

Nota : no obstruir las ranuras posteriores de ventilación de la consola

Nota : No colocar ningún objeto sobre el equipo.

Nota: El tomacorriente debe encontrarse a no mas de 1 metro del equipo y ser accesible al operador.

Si utiliza el soporte para pared (opcional) sujetelo con tarugos a una distancia apropiada de forma tal que los cables de interconexión no sean forzados.

Limpieza de la unidad

Desconecte el equipo antes de limpiarlo. No vierta liquido sobre la pantalla.

No limpie el equipo con un paño o esponja que pueda rayar la superficie.

Nunca aplique el limpiador directamente sobre la pantalla.

La limpieza de la unidad debe hacerse, cuando sea necesario, con un paño suave y algún producto de limpieza sin contenido de solventes que puedan dañar las partes plásticas. Ponga limpiador en el paño y limpie el equipo, nunca aplique el limpiador directamente.

Mantenimiento

Tratándose de un equipo electrónico de estado sólido, el mantenimiento se limita a la limpieza de las cubiertas plásticas y del porta dosis

Almacenamiento

Cuando deba almacenar el dispositivo por algún periodo, elija un lugar seco, libre de polvo y agentes corrosivos. Las condiciones de almacenamiento y/o transporte recomendados son: Temperatura entre 0 y 60 °C, Humedad máxima 95% no condensable.

Normas

Este dispositivo cumple con las normas de seguridad eléctrica IEC 61010-1

Precauciones

El equipo se entrega con una fuente de alimentación externa modelo 3A-061WP12 número de parte EMS0900066-P5P-SZ con entrada de 100 a 240 VCA y salida de 9 VCC. La misma no debe ser reemplazada por otra fuente de alimentación a fin de no degradar la seguridad del producto. No golpear el equipo ni someter a vibraciones. Utilice solo los accesorios recomendados por el fabricante a fin de no degradar la seguridad del producto. Si el equipo es usado de una manera que no esté especificada por el fabricante, la protección asegurada por el mismo puede verse comprometida.

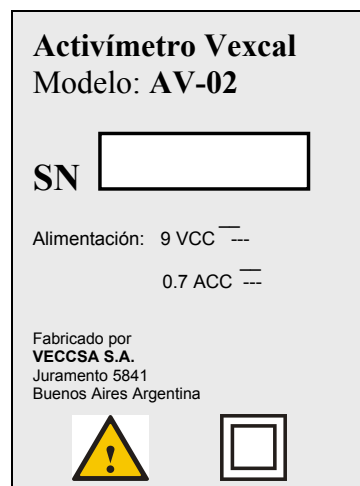
Símbolos



Atención consulte la documentación



Dispositivo Clase II



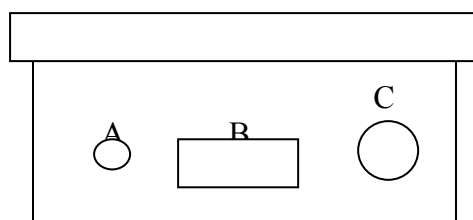
2. Especificaciones Técnicas

-Tipo de detector:	Cámara de Ionización con Argón presurizado.
-Rango de medición:	1 uCi a 2 Ci
-Tiempo de medición:	Menor a 1 segundo para muestras mayores a 500 uCi.
-Exactitud:	Mejor que $\pm 5\%$
-Selección de radionucleídos	Por botones desde una pantalla táctil (21 botones programables)
- Alimentación	9 VCC. Se incluye fuente de alimentación con entrada 100VCA-240VCA
-Consumo:	0.7 ACC
-Interfase:	RS-232 para impresora. Permite impresión de fecha, hora, radionucleído y actividad medida. Permite conexión a PC. (opcional)
-Dimensiones del pozo:	7,3 cm x 26,4 cm
-Dimensiones de la consola:	18 cm x 15 cm x 9 cm
-Blindaje:	3 mm de plomo recubriendo la cámara.
-Peso:	14 Kg
-Clasificación:	Clase II.
-Temperatura de operación:	0 – 40 grados centígrados.
-Humedad:	0 – 95% no condensado.

3.Operación

El activímetro VEXCAL AV-02 posee una pantalla táctil que permite visualizar y accionar los botones presionando sobre ella.

En su parte posterior posee aberturas para 3 conectores :



Vista posterior

Conector A : Entrada 9VCC , conectar la fuente de alimentación provista con el equipo.

Conector B : Salida interfaz serie (RS-232) para impresora. Opcional conexión a PC

Conector C : Conexión con cámara de ionización.

Modo de operación

Conectar la cámara de ionización a la consola por medio del conector correspondiente.

Conectar el equipo al tomacorriente . Dejar estabilizar el equipo por no menos de 15 minutos antes de realizar alguna medición

El equipo se enciende mostrando una pantalla de presentación con el símbolo y el nombre.

Para comenzar a operar, oprima la pantalla en la zona del texto.

Ahora la pantalla muestra una serie de 9 botones , algunos con la inscripción del símbolo de los mas usuales radionucleídos y otros con números que indican el orden. En total hay 27 botones repartidos en 3 pantallas a las que se accede oprimiendo las flechas de la barra inferior.

Tc-99	I- 131	Ga-67
In-111	Tl-201	F-18
7	8	9
Seleccionar >		

Seleccione el radionucleido a medir, ahora se abre una pantalla de medición donde se indica, el radionucleído seleccionado y su factor asociado en la parte superior. Si el botón seleccionado no fue previamente calibrado (en fábrica o por el usuario) no tiene un factor asociado y por lo tanto no se puede realizar una medición, esto se indica en pantalla con un mensaje de 2 segundos : “botón no calibrado” , luego de lo cual regresa a la pantalla de selección.

En la zona inferior hay 5 botones y la indicación de la hora .

Tc-99 factor: 0.6780		
Prom	16 : 10 : 11	Impr.
<	MEDIR	Ci
		Ba

Botón < : regresa a la pantalla anterior

Botón **Prom** : cuando se acciona (cambia de color) indica que al medir se realizan 10 lecturas y se calcula el promedio.

Botón **MEDIR** : comienza una medición , única o promediada según el botón Prom

Botón **Ci/Bq** : selecciona la unidad de medición.

Botón **Impr** : cuando se acciona (cambia de color) indica que al medir se transfiere el resultado a la salida de impresora.

Coloque la dosis a medir dentro de la cámara mediante el porta dosis y oprimir el botón MEDIR..

La medición comienza al soltar el botón y aparece el botón ANULAR el cual, al oprimirlo, interrumpe la medición en curso.

En el centro de la pantalla se indica “ Midiendo...” mientras dura la medición, luego de lo cual una señal audible indica el fin de la medición y se muestra el valor con su correspondiente unidad. Si se hubiera optado por la condición de promedio, las distintas mediciones se irán indicando “Midiendo...1”, “Midiendo...2” y así sucesivamente hasta la décima lectura donde se indica “Promediando...” y finalmente se muestra el valor del promedio con su correspondiente unidad.

Después de 2 minutos sin que se realice una medición, se apaga la iluminación de la pantalla y se borra la última medición. Para realizar una nueva medición oprima MEDIR. Para seleccionar otro radionucleído, regrese al las pantallas de selección con el botón < . Al salir de la pantalla de medición se anulan las opciones que se hubieran seleccionado anteriormente (Prom, Impr, Ci/Bq)

Calibración y programación

El activímetro VEXCAL AV-02 permite cambiar algunos parámetros, como así también editar botones y almacenar los factores asociados cuando se realiza una calibración. Para realizar estas operaciones se debe ingresar a la pantalla de programación, a la cual se accede oprimiendo la zona izquierda de la barra inferior en la primer pantalla de selección, luego de lo cual se debe ingresar un código (1357) que autoriza a realizar los cambios deseados. Una vez ingresada la clave correcta se despliega un menú con las opciones :

1-CALIBRACIÓN
2-EDITAR BOTONES
3-AJUSTAR RELOJ
4-IDIOMA
5-INTERFAZ SERIE
6-AJUSTAR PANTALLA

< **Salir**

Oprima la pantalla sobre el texto de su selección.

1.-Calibración

Nota : Esta calibración la debe realizar personal autorizado por la autoridad competente.

Al oprimir Calibración se abre una pantalla con la siguiente indicación :

Para realizar una calibración debe seleccionar el radionucleído de las siguientes pantallas. Si no está en los botones, primero debe editar un botón.

< **Salir** **Continuar**>

Oprima continuar y aparecen las pantallas de selección con sus respectivos botones. Seleccione el radionucleído que desea calibrar. Si este no se encuentra en los botones debe salir e ingresar en la opción Editar botones y una vez hecho regresar a la opción Calibración.

Al seleccionar el botón del radionucleído deseado (por ejemplo In-111), se pedirá una confirmación con la siguiente pantalla :

Se seleccionó : Radionucleído : In-111 Factor : 0.04474
Este botón ya tiene un factor asociado, si desea continuar
Coloque la muestra patrón con una actividad recomendada entre 1 y 10 mCi < Salir Continuar >

Si el botón tiene un factor asociado, se muestra y aparece una advertencia.

Si la selección fue correcta coloque una muestra del radionucleído deseado con actividad conocida (en forma fehaciente) en la cámara. La calibración no se puede realizar con actividades menores a 100 uCi , en este caso aparecerá una indicación de “valor demasiado bajo”.

Oprima Continuar y aparece un teclado numérico para ingresar el valor de la muestra patrón.

Ingrese el valor de la muestra patrón expresado en mCi XX.XXX mCi				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
<		Ent		X

Los números oprimidos se irán colocando en forma consecutiva. Si no hay parte entera o esta es de un dígito, se debe completar con 0. Por ejemplo 3.89 mCi se ingresa 0389 y 540 uCi se ingresa 0054 o 00540 ya que los decimales que no se escriban se tomarán como 0. Si hubo un error al ingresar los datos, con X se borra todo lo ingresado. Si desea salir de la opción Calibración oprima <. Si ingresó los datos correctamente oprima Ent.

La próxima pantalla le pide confirmación.

se ingreso un valor de

03.890 mCi

Si es correcto continúe

< Salir Continuar >

Si el valor es correcto, continúe, caso contrario oprima Salir y regresa al menú principal.
 La próxima pantalla es similar a la de medición, con la indicación de radionucleído y factor en la parte superior y 2 botones en la parte inferior, < para regresar y MEDIR para comenzar la medición y calcular el nuevo factor.
 Con la muestra patrón colocada en la cámara de ionización, oprima Medir, la pantalla mostrará el estado “Calibrando...” y al terminar se muestra el nuevo factor y se pregunta si se desea grabar.

In-111

factor : 0,04474

El nuevo factor es 0.03768
desea grabarlo?

NO

SI

Si confirma la grabación, este nuevo factor quedará asociado al radionucleído y se usará en las próximas mediciones.

In-111

factor : 0,03768

Factor grabado

<

Si por alguna razón no desea grabarlo, oprima NO y se mantendrá el factor anterior, pasando al menú principal

2.-Editar botones

La segunda opción del menú de programación es la edición de los botones. Algunos botones ya están grabados con los nombres de los radionucléidos más usuales y algunos ya están calibrados de fábrica. El resto de los botones aparecen con el número de orden, considerando desde el 1 al 27. Para editar un botón oprima sobre el texto de la opción 2. Aparece una pantalla indicando que debe seleccionar que botón desea editar.

Para realizar la edición de un botón
debe seleccionar uno en las
siguientes pantallas

< Salir Continuar >

Oprima continuar y aparece la pantalla con los primeros 9 botones. Seleccione un botón de esta o de las siguientes páginas.

Si el botón seleccionado tiene un factor asociado, un mensaje le advierte que si continua el factor será borrado para que no quede asociado al nuevo botón.

Este botón tiene un factor asociado
Si usted edita el botón, el factor
será borrado, desea continuar ?

< Salir Continuar >

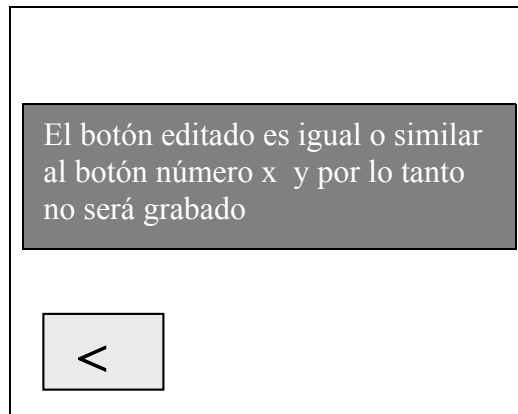
La siguiente pantalla muestra el botón seleccionado y un botón nuevo junto con un teclado alfanumérico.

Ingrese el nuevo nombre del botón				
9		xxxxxx		
Anterior		Nuevo		
A B C	D E F	G H I	J K L	
M N O	P Q R	S T U	V W X	
Y Z 1	2 3 4	5 6 7	8 9 0	
<	-		Ent	X

El teclado consiste de letras, números, guión ,espacio, un botón de borrado (X), uno de regreso(<), y uno de entrada (Ent) del nuevo botón. El botón puede contener hasta 6 caracteres, contando guión y espacio. El primer carácter, si es letra, es mayúscula y el siguiente minúscula. Una vez escrito el botón, oprima Ent y una nueva pantalla le pide confirmación para grabar el botón.

9		Sm-135	
Anterior		Nuevo	
Desea reemplazar el botón anterior por el nuevo ?			
NO		SI	

Oprimiendo SI el botón se graba con el nuevo texto y un mensaje "Botón grabado" confirma la grabación. Si oprime NO se vuelve a la pantalla del menú sin grabar el botón. Si el botón editado es igual o similar, es decir que solo difiere en el guión y los espacios, un mensaje avisa de tal condición y advierte que no será grabado, para evitar confusiones.



Si el botón se grabó, en las pantallas de botones aparecerá con el nuevo texto.

3.- Ajustar reloj

La tercer opción es el ajuste del reloj. Oprima sobre el texto y se pasa a la pantalla de ingreso de la fecha, la que tiene un teclado numérico, mas las teclas de regreso (<), la de borrar (X) y la de entrada (Ent). Ingrese la fecha en el formato indicado (día, mes y año)

Ingrese fecha				
dd-mm-aa				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
<		Ent		X

Una vez ingresada la fecha, oprima Ent y se pide confirmación, si es correcto oprima SI y un mensaje le avisa que la fecha fue grabada y aparece una pantalla similar a la anterior, para ingresar la hora. Ingrese la hora en el formato indicado (hora (24hs), minutos y segundos).

Una vez ingresada la hora, oprima Ent y se pide confirmación, si es correcto oprima SI y un mensaje le avisa que la hora fue grabada y se regresa al menú de programación.

4.-Idioma

Esta opción permite seleccionar el idioma en que se presentarán todos los textos. Oprima sobre el texto de la opción 4 y aparece una pantalla donde se muestran los 3 idiomas posibles. El idioma actual se muestra con texto invertido. Si desea cambiar de idioma presione sobre la selección y la pantalla ahora muestra el idioma seleccionado. Oprima salir y se graba la nueva selección.

1-CASTELLANO
2-PORTUGUES
3-INGLES
< Salir

5.-Interfaz serie

Esta opción permite modificar la velocidad de transmisión de datos, modificar el rotulo que sale en la impresión y modificar el uso de la interfaz para usar con una PC (opcional). Oprima sobre el texto de la opción 5 y aparece un submenú con tres opciones.

1-PARAMETROS
2-ROTULO
3-IMPRESORA-PC
< Salir

La opción 1 permite ver los parámetros de la interfaz y modificar la velocidad de transmisión. Al oprimir esta selección aparece la siguiente pantalla:

La interfaz para impresora es RS-232 de 8 bits de datos, 1 bit de stop, sin paridad y velocidad de 9600 bps

desea cambiar la velocidad ?

< NO SI >

Si oprime NO se regresa al menú principal. Si oprime SI aparece una pantalla con todas las opciones permitidas. La velocidad actual se muestra invertida. Si desea cambiar oprima la seleccionada y luego Salir. La nueva velocidad quedará grabada y se regresa al menú principal.

1-4800
2-9600
3-19200
4-38400
5-57600
6-128000
< Salir

La opción 2 permite modificar el rotulo que se imprimirá junto con la medición. Oprima sobre el texto de la opción 2 y aparece una pantalla con el rotulo actual y un espacio para escribir el nuevo.

El rotulo actual es :
ACTIVIMETRO VEXCAL

Ingrese el nuevo rotulo

A B C	D E F	G H I	J K L
M N O	P Q R	S T U	V W X
Y Z 1	2 3 4	5 6 7	8 9 0
<	-	Ent	X

Ingrese el nuevo rotulo con el teclado alfanumérico (máximo 20 caracteres), luego oprima Ent y una pantalla le pedirá confirmación. Si oprime NO regresa al menú principal. Si oprime SI el nuevo rotulo se grabará y un mensaje confirma la grabación.

Rotulo anterior ACTIVIMETRO VEXCAL		
Rotulo nuevo INSTITUTO BETA		
Desea reemplazar el rotulo anterior por el nuevo?		
NO		SI

La opción 3 es un opcional que permite controlar el activímetro desde una PC mediante un programa y una interfaz serie. Al oprimir esta opción aparece un mensaje con la siguiente explicación: “ La función básica de la interfaz es para la impresora. La función para PC es opcional ”.

6.-Ajustar pantalla

Esta opción permite ajustar el contraste y el posicionamiento de la pantalla táctil. Oprima el texto sobre la opción 6. aparece un submenú.

1-CONTRASTE
2-PANTALLA TACTIL
< Salir

Si desea regular el contraste presione el texto de la opción 1. Una pantalla con el valor actual y 2 botones para aumentar y disminuir ese valor le permite regular el contraste, que ira cambiando acorde al valor.

Aumente o disminuya el contraste
utilizando los botones + o –

- **55** +

Al salir se grabara el valor.

< Salir

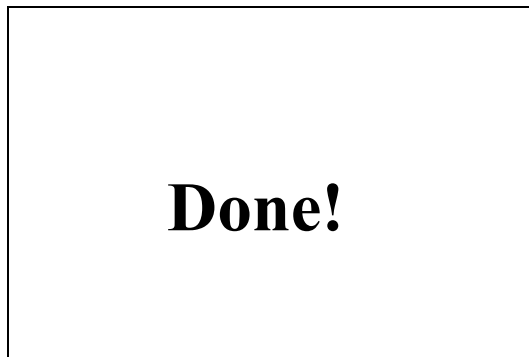
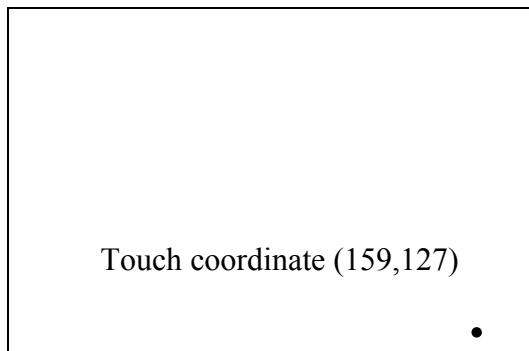
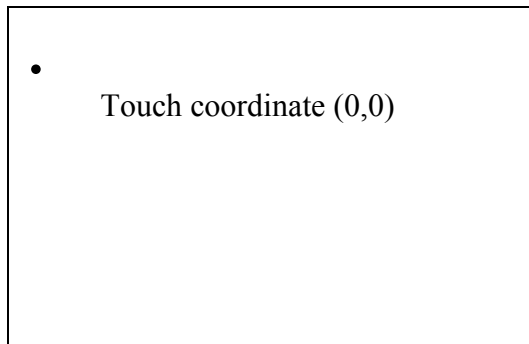
La segunda opción, es para ajustar los valores de la posición de la pantalla táctil. Si usted nota que hay un corrimiento importante de los botones, una de las causa puede ser un desajuste de la pantalla. Presione sobre el texto de la opción 2 y una pantalla le advierte que si esta calibración no se realiza correctamente, puede dejar inoperante al equipo. Esto es debido a que el dibujo de los botones no se correspondería con la posición de la pantalla y por lo tanto no se podría usar correctamente.

La siguiente calibración, si no se
realiza correctamente, puede
dejar inoperante el equipo.

desea continuar?

< Salir Continuar >

Si decide continuar, aparece una pantalla indicando que presione la coordenada 0 , 0 que se encuentra en la esquina izquierda superior y se muestra con un punto. presione sobre el punto con un elemento de punta (por ejemplo un lápiz), una vez hecho ahora debe presionar sobre el punto en la coordenada 159 ,127 en la esquina derecha inferior. Un aviso de que la calibración fue realizada (Done) aparece por unos segundos y luego se regresa al menú principal.



Nota: En esta opción los textos aparecen siempre en ingles por ser un comando propio de la pantalla.

4. Controles periódicos

Estabilidad

El propósito de este control es verificar la reproducibilidad con que se mide una muestra estable día a día. Para esta verificación es necesario una fuente radioactiva de periodo de decaimiento grande. El mas usado es el Cesio 137 de $T_{1/2} = 30,1$ años.

Se debe medir esta muestra con los distintos factores de los radionucleídos mas usados y registrarlos en una hoja de control.

Realizar diariamente este control y verificar que los valores medidos se encuentren dentro del $\pm 5\%$ del valor medido el primer día. (se debe tener en cuenta el decaimiento de la muestra)

Lectura de fondo

El propósito de este control es verificar una posible contaminación del equipo, un aumento de radiación en el ambiente, o algún corrimiento de los parámetros electrónicos.

Se deben realizar mediciones de fondo con los distintos factores de los radionucleídos mas usados y registrarlos en una hoja de control.

Un aumento de mas del 20% en las mediciones debe ser investigado.

Notas :